

# KAEDAH PEMBELAJARAN LUKISAN KEJURUTERAAN BERASASKAN SIMULASI

DARNI BINTI HJ DARMIN

PTT ALITHM  
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN ABINAB

KOLEJ UNIVERSITI TEKNOLOGI TUN HUSSEIN ONN



PERPUSTAKAAN KUi TTHO



3 0000 00085466 5



PTTA UTHM

---

PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

KOLEJ UNIVERSITI TEKNOLOGI TUN HUSSEIN ONN

**BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS**

**JUDUL : KAEDAH PEMBELAJARAN LUKISAN KEJURUTERAAN  
BERASASKAN SIMULASI**

**SESI PENGAJIAN : 2003/2004**

Saya

**DARNI BINTI DARMIN**  
(HURUF BESAR)

mengaku membenarkan tesis (PSM/Sarjana/Doktor Falsafah)\* ini disimpan di Perpustakaan Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut:-

1. Tesis adalah hakmilik Kolej Universiti Teknologi Tun Hussien Onn.
2. Perpustakaan Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn dibenarkan membuat salinan untuk tujuan pengajian sahaja.
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan tesis ini sebagai bahan pertukaran antara institusi pengajian tinggi.
4. \*\*Sila tandakan (✓)

☐

SULIT

(Mengandungi maklumat yang berdarjah keselamatan atau kepentingan Malaysia seperti yang termaktub di dalam AKTA RAHSIA RASMI 1972)

☐

TERHAD

(Mengandungi maklumat **TERHAD** yang telah ditentukan oleh organisasi/badan di mana penyelidikan dijalankan)

☒

TIDAK TERHAD

Disahkan oleh

(TANDATANGAN PENGKAJI)

(TANDATANGAN PENYELIA)

Alamat Tetap:  
Jalan Haji Suffian, 45100  
Sungai Air Tawar,  
Sabak Bernam,  
Selangor Darul Ehsan.

EN. BERHANNUDIN B. MOHD. SALLEH

Tarikh: 5 Mac 2004

Tarikh: 5 Mac 2004

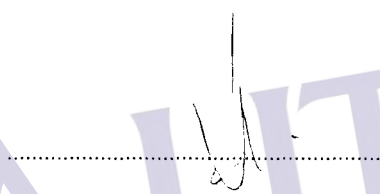
CATATAN :

- \* Potong yang tidak berkenaan.
- \*\* Jika tesis ini SULIT atau TERHAD, sila lampirkan surat daripada pihak berkuasa/organisasi berkenaan dengan menyatakan sekali sebab dan tempoh tesis ini perlu dikelaskan sebagai SULIT atau TERHAD.
- ♦ Tesis dimaksudkan sebagai tesis bagi Ijazah Doktor Falsafah dan Sarjana secara penyelidikan, atau disertasi bagi pengajian secara kerja kursus dan penyelidikan, atau Laporan Projek Sarjana Muda (PSM).

“Saya akui bahawa saya telah membaca karya ini dan pandangan saya karya ini adalah memadai dari segi skop dan kualiti untuk tujuan penganugerahan Ijazah Sarjana Pendidikan Teknik dan Vokasional”.

Tandatangan

:



Nama Penyelia

:

**EN. BERHANNUDIN B. MOHD SALLEH**

Tarikh

:

5 MAC 2004



PTTAUTHM  
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

**KAEDAH PEMBELAJARAN LUKISAN KEJURUTERAAN BERASASKAN  
SIMULASI**

**DARNI BINTI HJ DARMIN**

Laporan Projek Sarjana Ini Dikemukakan  
Sebagai Memenuhi Syarat Penganugerahan Ijazah Sarjana Pendidikan  
Teknik dan Vokasional

Jabatan Pendidikan Teknik dan Vokasional  
Fakulti Teknologi Kejuruteraan  
Kolej Universiti Teknologi Tun Hussien Onn

MAC, 2004

“Saya akui karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang tiap-tiap satunya telah saya jelaskan sumbernya”.

Tandatangan : .....  
Nama Penulis : **DARNI BINTI HJ DARMIN**  
Tarikh : 5 MAC 2004



PTTAUTHM  
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

**DEDIKASI**

*Khas buat Ayahanda & Bonda di Sabak Bernam,  
Haji Darmin dan Hajah Salasiah*

*Buat Kekanda,  
Kak Mah, Kak Yaya, Kak Yuyu dan Kak Lina*

*Serta Tunang,  
Mohd. Zamani*

*Terima kasih atas segala jasa dan pengorbanan kalian .....*



PTTA UTHM  
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

## PENGHARGAAN

Bersyukur saya ke hadrat Ilahi kerana dengan limpah kurniaNya dapatlah saya menyiapkan kajian penyelidikan pendidikan yang bertajuk, ***Kaedah Pembelajaran Lukisan Kejuruteraan Berasaskan Simulasi*** pada masa yang telah ditetapkan.

Setinggi-tinggi penghargaan dan ucapan ribuan terima kasih ditujukan kepada Encik Berhannudin b. Mohd. Salleh, selaku penyelia projek sarjana di atas segala tunjuk ajar, idea dan dorongan yang telah diberikan sepanjang kajian ini dijalankan.

Di kesempatan ini juga, saya ingin merakamkan ucapan terima kasih yang tidak terhingga kepada Cikgu Mastor b. Selamat, guru Lukisan Kejuruteraan Sekolah Menengah Ungku Aziz, Sabak Bernam, Selangor serta pelajar Tingkatan 4 Sains Teknikal atas kerjasama yang diberikan ketika sesi penilaian produk dijalankan. Selain itu, terima kasih juga kepada Cikgu Jahuri b. Ahmad, guru Lukisan Kejuruteraan Sekolah Menengah Teknik Batu Pahat, Johor atas segala tunjuk ajar beliau. Dan tidak dilupakan kepada pensyarah serta rakan-rakan seperjuangan yang terlibat secara langsung atau tidak langsung dalam menyumbangkan idea dan pandangan demi meningkatkan mutu kajian ini, terima kasih diucapkan.

Harapan saya, semoga kajian ini dapat memberikan manfaat kepada semua pihak, InsyaAllah. Sekian, terima kasih.



## ABSTRAK

Kajian yang dijalankan ini adalah untuk melihat kebolegunaan sebuah perisian pendidikan yang menerapkan Kaedah Pembelajaran Lukisan Kejuruteraan Berasaskan Simulasi bagi menyelesaikan masalah kurang faham, kurang minat dan kebergantungan yang terlalu memusat kepada guru di kalangan pelajar Tingkatan 4, Sekolah Menengah Ungku Aziz, Sabak Bernam, Selangor. Justeru, penyampaian isi kandungan yang bersesuaian dengan tahap pemikiran atau kognitif pelajar, aspek minat dan motivasi serta pembelajaran ala akses sendiri dirasakan sebagai faktor utama yang ingin dikenal pasti dalam perisian yang dibangunkan bagi menyelesaikan masalah tersebut. Macromedia Authorware versi 6.5 dipilih sebagai bahasa pengarang bagi membangunkan perisian pendidikan ini. Seramai 30 responden dipilih untuk mendapatkan maklum balas terhadap kajian ini. Data yang didapati telah dianalisis menggunakan perisian *Statistical Package for Social Science (SPSS)* versi 11.0 menggunakan kaedah deskriptif min. Hasil kajian mendapati bahawa maklum balas adalah positif terhadap faktor-faktor yang telah dikaji.



PERPUSTAKAAN TUNKU AMINAH

## ABSTRACT

The purpose of this research is to study the use of a courseware on simulation in Engineering Drawing. It is developed to solve the learning problems by Form 4 students at Sekolah Menengah Ungku Aziz, Sabak Bernam, Selangor; lack of understanding, lack of interest and fully dependent on teachers. Therefore, delivery of course content in the form of a courseware that is suitable with the level of students ability, interest, motivation, and self-access learning features are the main factors expected to solve the stated problems. 30 respondents were chosen to use the courseware created over a period of 5 hours. Data was collected using questionnaires, participant observation, informal interviews and document analysis. The data was analyzed using *Statistical Package for Social Science (SPSS)* software. The result of the study shows that the feedback is positive to all the factors that have been researched. In addition, the user friendliness of the courseware encouraged the students to develop a greater interest in the learning process.



PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

## KANDUNGAN

<b>BAB</b>	<b>PERKARA</b>	<b>MUKA SURAT</b>
------------	----------------	-------------------

## PENGESAHAN STATUS TESIS

## PENGESAHAN PENYELIA

## HALAMAN JUDUL

i

## HALAMAN PENGAKUAN

ii

## DEDIKASI

iii

## PENGHARGAAN

iv

## ABSTRAK

v

## ABSTRACT

vi

## KANDUNGAN

vii

## SENARAI JADUAL

xii

## SENARAI RAJAH

xiii

## SENARAI SINGKATAN ISTILAH

xiv

## SENARAI LAMPIRAN

xv

<b>BAB I</b>	<b>PENGENALAN</b>
--------------	-------------------

1.1	Pendahuluan	1
1.2	Pernyataan Masalah	2
1.3	Persoalan Kajian	4
1.4	Objektif Kajian	4
1.5	Kepentingan Kajian	5
1.6	Batasan Kajian	5

1.7	Definisi Istilah dan Pengoperasian	6
1.7.1	Pembelajaran	6
1.7.2	Lukisan Kejuruteraan	6
1.7.3	Simulasi	7
1.7.4	Kognitif	7
1.7.5	Minat	7
1.7.6	Motivasi	7
1.7.7	Pembelajaran Akses Kendiri	8

## **BAB II SOROTAN KAJIAN**

2.1	Pendahuluan	9
2.2	Pengajaran Pembelajaran Berbantu Komputer (PPBK)	9
2.2.1	Latih Tubi	10
2.2.2	Tutorial	11
2.2.3	Penyelesaian Masalah	11
2.2.4	Permainan	12
2.2.5	Simulasi	12
2.3	Aplikasi Teori Pembelajaran Dalam Reka Bentuk Perisian PBK	15
2.3.1	Teori Behaviourisme	16
2.3.2	Teori Kognitivisme	16
2.3.3	Teori Konstruktivisme	17
2.4	Domain Kognitif	18
2.4.1	Pengetahuan	19
2.4.2	Pemahaman	20
2.4.3	Aplikasi	20
2.4.4	Analisis	20
2.4.5	Sintesis	21
2.4.6	Penilaian	21
2.4.7	Senarai Kata Khusus Domain Kognitif	22
2.5	Pembelajaran Akses Kendiri	22



2.6	Unsur Multimedia Dalam Perisian PBK	23
2.6.1	Teks	24
2.6.2	Grafik	24
2.6.3	Audio	24
2.6.4	Animasi	25
2.7	Lukisan Kejuruteraan	25
2.8	Penggunaan Komputer dan Keberkesanannya Dalam Bidang Pendidikan	27

### **BAB III      METOD KAJIAN**

3.1	Pendahuluan	29
3.2	Reka bentuk Kajian	29
3.3	Lokasi Kajian	29
3.4	Sampel Kajian	30
3.5	Instrumentasi	31
3.5.1	Borang Soal Selidik Pelajar	31
3.5.2	Kaedah Pemerhatian	32
3.5.3	Kaedah Temubual	32
3.5.4	Analisis Dokumen	33
3.5.5	Kaedah Tiga Sudut	34
3.6	Kaedah Analisis Data	35
3.7	Kajian Rintis	35
3.8	Andaian Kajian	33
3.9	Prosedur Kajian	34
3.10	Kronologi Kajian	37

### **BAB IV      REKA BENTUK DAN PENILAIAN PRODUK**

4.1	Pendahuluan	39
-----	-------------	----

4.2	Latar Belakang Produk	39
4.3	Reka Bentuk Produk Berdasarkan Model <i>ADDIE</i>	40
4.3.1	Analisis	41
4.3.2	Reka Bentuk	42
4.3.3	Pembangunan	42
4.3.4	Perlaksanaan	47
4.3.5	Penilaian	47
4.4	Tatacara Penggunaan Produk	48
4.5	Permasalahan dalam Pembinaan Produk	49
4.6	Kekuatan Produk	49
4.7	Kelemahan Produk	49

## **BAB V ANALISIS DATA**

5.1	Pengenalan	50
5.2	Hasil Kajian Rintis	51
5.3	Skor Markah Tugas Pelajar	51
5.4	Kesesuaian Penyampaian Isi Kandungan Pembelajaran Dengan Tahap Pemikiran Pelajar	52
5.5	Melihat Minat dan Motivasi Pelajar Terhadap Perisian Simulasi Yang Dibangunkan	55
5.6	Kesesuaian Perisian Simulasi Sebagai Alat Pembelajaran Akses Kendiri Kepada Pelajar	58

## **BAB VI KESIMPULAN DAN CADANGAN**

6.1	Pendahuluan	60
6.2	Kesimpulan	60
6.2.1	Kesimpulan Mengenai Kesesuaian Penyampaian Isi Kandungan Pembelajaran Dengan Tahap Pemikiran Pelajar	61
6.2.2	Kesimpulan Mengenai Minat dan Motivasi	61

	Pelajar Terhadap Perisian Simulasi Yang Dibangunkan	
6.2.3	Kesimpulan Mengenai Kesesuaian Perisian Sebagai Alat Pembelajaran Akses Kendiri Kepada Pelajar	62
6.3	Cadangan	63
6.3.1	Cadangan Pembaikan Produk	63
6.3.2	Cadangan Kajian Lanjutan	63
6.4	Penutup	64

<b>BIBLIOGRAFI</b>	65
--------------------	----

<b>LAMPIRAN</b>	69
-----------------	----



## SENARAI JADUAL

NO. JADUAL	TAJUK	MUKA SURAT
2.2	Senarai Kata Khusus Bagi Domain Kognitif	22
3.1	Lima Peringkat Skala Likert dan Tafsirannya	32
3.2	Tafsiran Skor Markah Pelajar	33
3.3	Tafsiran Skor Min	34
3.4	Kronologi Kajian	36
5.1	Analisis Min Bagi Melihat Kesesuaian Penyampaian Isi Kandungan Perisian Dengan Tahap Pemikiran Pelajar	52
5.2	Analisis Min Bagi Melihat Minat dan Motivasi Pelajar Terhadap Perisian Yang Dibangunkan	53
5.3	Analisis Min Bagi Melihat Kesesuaian Perisian Sebagai Alat Pembelajaran Akses Kendiri Kepada Pelajar	55





## SENARAI RAJAH

NO. RAJAH	TAJUK	MUKA SURAT
2.1	Proses Latih Tubi	11
2.2	Proses Anjakan Dari Teori Behaviourisme Ke Teori Konstruktivisme	15
2.3	Aras Domain Kognitif	19
3.1	Langkah-Langkah Mendapatkan Data Menggunakan Borang Soal Selidik	36
4.1	Aliran Kerja Berdasarkan Model ADDIE	41
4.2	Antara Muka Utama	43
4.3	Antara Muka Isi Kandungan 1	44
4.4	Antara Muka Isi Kandungan 2	45
4.5	Antara Muka Isi Kandungan 3	46
4.6	Antara Muka Isi Aktiviti	47
4.7	Tatacara Penggunaan Produk	48

**SENARAI SINGKATAN ISTILAH**

PBK	-	Pengajaran Berbantuan Komputer
PPBK		Pengajaran-Pembelajaran Berbantu Komputer
P&P	-	Pengajaran dan Pembelajaran
SPSS	-	Statistical Package for Social Science



## SENARAI LAMPIRAN

LAMPIRAN	TAJUK	MUKA SURAT
A	Borang Soal Selidik Pelajar	69
B	Hasil Dapatan Kajian Rintis	73
C	Skor Tugas Pelajar	74
E	Deskriptif Min	75



PTTA UTHM  
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

## **BAB I**

### **PENGENALAN**

#### **1.1 Pendahuluan**

Era perkembangan teknologi masa kini mempengaruhi setiap bidang kehidupan. Aspek teknologi telah digabungkan dalam kurikulum sekolah sebagai satu daya usaha ke arah menyemai dan memupuk minat dan sikap yang positif terhadap perkembangan teknologi. Budaya persekolahan seharusnya diubah daripada sesuatu yang berdasarkan memori kepada yang berpengetahuan, berfikiran kreatif dan penyayang dengan menggunakan teknologi terkini (Kementerian Pendidikan Malaysia, 1997). Atas alasan inilah pihak kerajaan melalui Kementerian Pendidikan Malaysia mewujudkan Sekolah Bestari yang sekaligus bertindak mengisi agenda perancangan dan pelaksanaan Koridor Raya Multimedia (MSC).

Kemunculan Sekolah Bestari telah menyebabkan berlakunya perubahan dalam pendekatan guru dan pelajar dalam proses pengajaran dan pembelajaran (P&P) di Malaysia (Jamaludin Badusah, *et al.*(2000). Penggunaan pengajaran berkomputer di sekolah dan institusi pendidikan yang lain menjadi semakin giat. Fadzillah Ariffin (2001) dari Bahagian Teknologi Pendidikan, Kementerian Pendidikan berpendapat bahawa jika seseorang guru mengajar dengan hanya menggunakan papan tulis dan kapur sudah pasti akan membosankan pelajar. Maka untuk menjadikan proses itu lebih menarik, topik pengajaran boleh ditambah dengan nilai lawak jenaka serta bahan bantu mengajar pelbagai media.



Salah satu format pembelajaran media teknologi maklumat yang popular ialah pengajaran dan pembelajaran melalui perisian multimedia (Norihan Abu Hassan, 1997). Kini terdapat banyak perisian pengajaran-pembelajaran yang diusahakan oleh Kementerian Pendidikan Malaysia seperti Pengajaran-Pembelajaran Berbantu Komputer (PPBK). PPBK adalah salah satu cara pemindahan pengetahuan atau maklumat yang semakin popular di kalangan para pendidik. Pelajar boleh menggunakan perisian multimedia ini untuk mempelajari disiplin ilmu seperti sains, matematik, asas elektrik dan sebagainya. Dalam perisian multimedia, semua elemen multimedia seperti teks, grafik, animasi, video dan audio dimasukkan supaya pembelajaran menjadi lebih menarik, menyeronokkan dan mudah difahami (Baharuddin Aris, et al., 2002).

Unsur-unsur multimedia yang ada pada perisian PPBK membolehkan pengguna atau pelajar berinteraksi dengan komputer serta menerima maklum balas daripadanya. Justeru itu, apabila corak pembelajaran yang konvensional diganti dengan cara yang lebih moden seperti PPBK, semestinya ia dapat memberikan suasana pembelajaran yang lebih menggalakkan dan efektif. Peningkatan dan perkembangan pembelajaran seseorang pelajar juga menjadi semakin bertambah baik. Oleh itu, perlunya suatu kaedah pembelajaran yang bersesuaian diterapkan ke dalam perisian PPBK supaya ianya bukan sahaja dapat memberikan suasana pembelajaran yang baru serta menarik kepada pelajar, malah dapat menjadikan sesuatu pembelajaran itu lebih mudah dan cepat difahami.

## **1.2 Pernyataan Masalah**

Kemahiran melukis merupakan asas yang perlu ada pada setiap pelajar yang ingin melanjutkan pelajaran ke tahap yang lebih tinggi khususnya dalam bidang kejuruteraan, senibina, senireka dalaman dan sebagainya. Walau bagaimanapun, wujud pelbagai masalah dalam proses pengajaran dan pembelajaran mata pelajaran Lukisan Kejuruteraan yang seterusnya menurunkan prestasi dan kecemerlangan pelajar yang terlibat.

Kekurangan media pengajaran yang sesuai dan interaktif sebagai bahan bantu mengajar bagi matapelajaran Lukisan Kejuruteraan ini menyebabkan proses pengajaran dan pembelajaran menjadi kurang berkesan (Mastor Selamat, 2003). Reindhart (1995) menyatakan bahawa kombinasi deria seperti penglihatan dan pendengaran dalam satu media pengajaran multimedia mampu meningkatkan ingatan sebanyak 50 peratus. Kurangnya kombinasi ini semasa pengajaran memungkinkan pelajar sukar untuk memahami dan mengingat matapelajaran yang diajar.

Dalam satu kertas kerja yang dibentangkan oleh Syed Mohamed Syafeq Syed (2003) bertajuk “Masalah Pelajar Melayu di IPT” mendapati bahawa, sejumlah 60 peratus daripada sampel pelajar menyatakan bahawa pensyarah tidak mahu meluangkan masa langsung untuk membantu para pelajar yang kurang faham tentang pelajarannya. Ini juga berlaku di sekolah di mana waktu pembelajaran yang singkat dan terhad mengakibatkan sebilangan pelajar tidak mendapat bimbingan guru secara individu. Kesannya, pelajar mengambil masa yang agak lama untuk memahami sesuatu topik. Corak pembelajaran yang terlalu berpusat kepada guru menyebabkan suasana pembelajaran menjadi kurang efisien (Mastor Selamat, 2003). Pelajar masih bergantung kepada arahan yang diterima dari guru semasa di dalam kelas. Di samping itu, tahap kebolehfahaman pelajar yang berbeza menyebabkan penerangan yang diberikan oleh guru hanya dapat dimanfaatkan oleh segolongan pelajar. Manakala bagi pelajar yang kurang faham, tidak berpeluang untuk mengulangi langkah kerja yang telah dipelajari.

Selain itu, punca ramai pelajar mendapat keputusan yang kurang memuaskan dalam mata pelajaran ini adalah disebabkan sikap pelajar yang kurang berminat, tidak seronok dan kurang bermotivasi ketika belajar matapelajaran ini (Jahuri Ahmad; 2003, Razali Hassan; 2003, Mastor Selamat, 2003). Tahap imaginasi pelajar yang rendah juga merupakan salah satu punca mereka sukar untuk melukis dengan baik seterusnya gagal mencapai keputusan yang cemerlang dalam matapelajaran ini.

Justeru itu, dalam kajian yang dijalankan ini pengkaji cuba membangunkan satu perisian yang menerapkan kaedah pembelajaran Lukisan Kejuruteraan

berasaskan simulasi pada topik yang dirasakan sesuai, sebagai membantu mengatasi masalah pelajar kurang faham disebabkan cara penyampaian yang kurang sesuai, wujudnya masalah kurang minat dan motivasi di kalangan pelajar serta pergantungan yang berpusatkan guru semata-mata.

### 1.3 Persoalan Kajian

Persoalan yang akan diketengahkan di dalam kajian ini adalah seperti berikut:

- i. Adakah isi kandungan pelajaran yang disampaikan melalui kaedah simulasi ini sesuai dengan tahap pemikiran pelajar?
- ii. Adakah perisian yang dibangunkan ini dapat menarik minat dan motivasi pelajar ?
- iii. Adakah perisian yang dibangunkan ini sesuai dijadikan sebagai alat pembelajaran akses sendiri kepada pelajar?

### 1.4 Objektif Kajian

Objektif kajian adalah seperti berikut:

- i. Membangunkan satu perisian yang menerapkan kaedah pembelajaran berasaskan simulasi bagi mata pelajaran Lukisan Kejuruteraan Tingkatan 4.
- ii. Mengenal pasti sama ada isi kandungan pelajaran yang disampaikan melalui kaedah simulasi sesuai dengan tahap kognitif/pemikiran pelajar

- iii. Mengenal pasti minat dan motivasi pelajar terhadap perisian yang dibangunkan
- iv. Mengenal pasti sama ada perisian pembelajaran berasaskan simulasi ini sesuai dijadikan alat pembelajaran sendiri kepada pelajar

### 1.5 Kepentingan Kajian

Kajian ini dirasakan penting kerana:

- i. Pelajar diberi pendedahan awal mengenai cara melakar objek dalam Lukisan Kejuruteraan melalui kaedah simulasi yang dilalui
- ii. Proses pembelajaran tidak terhad di bilik darjah sahaja, kerana corak pembelajaran adalah fleksibel dan pelajar boleh menggunakan perisian tersebut di mana-mana pada bila-bila masa
- iii. Bebanan guru menjadi kurang kerana pembelajaran kurang berpusat kepada guru
- iv. Sebagai salah satu alternatif pembelajaran yang diharapkan mampu menarik minat pelajar terhadap mata pelajaran Lukisan Kejuruteraan

### 1.6 Batasan Kajian

Terdapat beberapa perkara yang menjadi batasan kepada kajian ini iaitu:

- i. Kajian ini hanya membahaskan topik Lakaran dalam sukatan matapelajaran Lukisan Kejuruteraan Tingkatan 4.
- ii. Kajian ini melibatkan tahap pemikiran atau kognitif pelajar pada aras pengetahuan, pemahaman dan aplikasi sahaja.



- iii. Kajian ini hanya tertumpu kepada pelajar Tingkatan 4 Sains Teknikal, Sekolah Menengah Ungku Aziz, Sabak Bernam yang mengambil matapelajaran Lukisan Kejuruteraan.
- iv. Kajian yang dijalankan terbatas dari segi masa terutama dalam menghasil dan menguji produk.

### **1.7 Definisi Istilah Dan Pengoperasian**

Berikut merupakan definisi istilah dan pengoperasian yang digunakan dalam kajian ini:

#### **1.7.1 Pembelajaran**

Asmah Ahmad (1989) dan Baharuddin Aris, *et al.* (2002), mentakrifkan pembelajaran sebagai perubahan atau modifikasi kepada tingkah laku manusia akibat daripada pengalaman atau latihan. Ia adalah proses memperolehi pengetahuan dan kemahiran dan berubahnya tingkahlaku dengan cara dilakukan sendiri oleh pelajar.

Dalam konteks kajian ini, pembelajaran bermaksud proses penambahan maklumat yang diperolehi pelajar melalui kaedah pembelajaran yang disampaikan.

#### **1.7.2 Lukisan Kejuruteraan**

Lukisan Kejuruteraan merupakan matapelajaran elektif yang disediakan di sekolah menengah teknik dan sebahagian sekolah menengah am di seluruh Malaysia.

### 1.7.3 Simulasi

Banks (1998) telah mendefinisikan simulasi sebagai peniruan kepada operasi atau fungsi dalam proses kehidupan sebenar. Norihan Abu Hassan (1997) dalam terjemahannya pula mentakrifkan simulasi sebagai suatu program yang cuba untuk mencontohi proses dinamik.

Oleh itu, simulasi dalam kajian ini merupakan salah satu aplikasi perisian PBK yang digunakan untuk memberi pengalaman awal kepada pelajar mengenai cara melakar pelbagai jenis garisan dalam topik Lakaran.

### 1.7.4 Kognitif

Kamarudin Hussin dan Siti Hajar Abd Aziz (2003) telah mentakrifkan kognitif sebagai pemikiran dan daya intelek. Dalam konteks kajian ini pula, pengkaji akan melihat tahap kognitif pelajar setelah melalui kaedah pembelajaran berasaskan simulasi ini.

### 1.7.5 Minat

Minat didefinisikan oleh Zainal Abidin Safarwan (1995) sebagai keinginan, suka atau gemarkan kepada sesuatu.

Minat dalam kajian ini merujuk kepada sikap pelajar yang suka atau gemar terhadap perisian pembelajaran Lukisan Kejuruteraan yang dibangunkan.

### 1.7.6 Motivasi

Motivasi ialah penggerak yang melibatkan proses membangkit, mengekal dan mengawal minat (Bernard H.W, 1965 dalam Kamaruddin dan Siti Hajar, 2003).

Dalam konteks ini, motivasi dianggap sebagai unsur penting yang membolehkan pelajar terdorong untuk melibatkan diri secara aktif, mewujudkan situasi pembelajaran yang lebih bermakna, berfaedah dan menyeronokkan.

#### **1.7.7 Pembelajaran Akses Kendiri**

Pembelajaran akses sendiri merupakan satu pendekatan pembelajaran yang bersifat individu. Ia ditakrifkan sebagai pembelajaran yang menggunakan kemudahan akses sendiri dan bahan-bahannya mudah dikendalikan tanpa pengawasan secara langsung oleh guru (Kamaruddin Hussin dan Siti Hajar Abd.Aziz , 2003).



## BAB II

### SOROTAN KAJIAN

#### 2.1 Pendahuluan

Dalam bab ini, sorotan kajian telah dilakukan ke atas keperluan dalam kaedah pembelajaran berasaskan simulasi yang dibangunkan. Kajian-kajian tentang Pendekatan PPBK, Teori Pembelajaran dalam Reka Bentuk PBK, Domain Kognitif, Pembelajaran Akses Kendiri dan maklumat matapelajaran yang dipilih diketengahkan sebagai menyokong kajian yang dilakukan.

#### 2.2 Pengajaran-Pembelajaran Berbantu Komputer (PPBK)

Pengajaran-Pembelajaran Berbantu Komputer atau juga dikenali sebagai Tutor Elektronik ditakrifkan sebagai sebarang bentuk penggunaan komputer bagi membantu mempertingkatkan keberkesanan pengajaran dan pembelajaran (Jamaludin Badusah, *et al.*, 2000). Teknik ini menggunakan pelbagai cara untuk membantu pembelajaran mengikut reka bentuk perisian komputer. Komputer hendaklah dijadikan satu sumber pengajaran dan pembelajaran tambahan untuk membantu guru mencapai objektif pedagoginya dan memberi peluang kepada pelajar mencuba satu cara pembelajaran yang baru. Ini juga akan mendedahkan pelajar kepada penggunaan komputer secara praktikal.

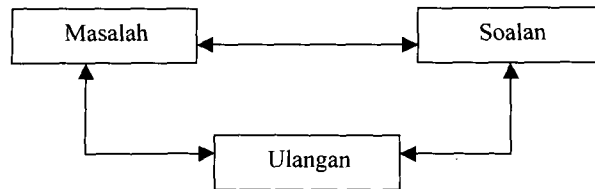
Di dalam kaedah Pengajaran-Pembelajaran Berbantuan Komputer, pelajar akan berinteraksi dengan komputer melalui susunan pelajaran yang telah diprogramkan oleh guru. Dalam apa jua masalah, komputer akan memperlihatkan atau mendemonstrasikan sesuatu item, manakala pelajar akan menyiapkan projek atau tugas dengan menggunakan komputer. Di samping itu, guru dapat mempelbagaikan teknik pengajaran bagi merangsang minat pelajar untuk belajar.

Pengajaran-Pembelajaran Berbantuan Komputer ini boleh dilaksanakan di dalam beberapa kaedah, dan antara yang popular adalah latih tubi, penyelesaian masalah, tutorial, permainan dan simulasi (Baharuddin Aris, *et al.*, 2002; Norhaya Saleh, *et al.*, 2000; Norihan Abu Hassan, 1997). Setiap interaksi ini mempunyai kelebihan yang tersendiri seperti berikut:

#### 2.2.1 Latih Tubi

Latih tubi merupakan jenis PPBK yang paling popular dari segi penggunaannya (A.K Rao, *et al.*, 1991). Ia menyampaikan masalah dan latihan untuk meningkatkan pengalaman pembelajaran dari sumber lain seperti kuliah, buku teks, rancangan video dan sebagainya. Tambahan pula komputer merakamkan kesemua jawapan pelajar baik yang salah mahupun yang betul, dan komputer disediakan untuk memberi maklum balas atau maklumat yang sesuai kepada pelajar.

Latih tubi lazimnya memberikan soalan secara bertubi-tubi dan menyediakan pelbagai soalan dalam pelbagai format (Baharuddin Aris, *et al.*, 2002). Norhaya Salleh, *et al.* (2000) pula menyimpulkan proses latih tubi seperti dalam Rajah 2.1 berikut:



**Rajah 2.1:Proses Latih Tubi**

### 2.2.2 Tutorial

Tutorial merupakan satu lagi PPBK yang popular selepas latih tubi . Ia merupakan pengajaran secara individu melalui komputer. Mod tutorial adalah berdasarkan teori pembelajaran Gagne yang menyarankan bahawa pembelajaran harus dibuat secara kecil-kecilan dan disampaikan dari peringkat mudah ke peringkat kompleks (A.K Rao, *et al.*, 1991).

Tiga perkara asas yang perlu ada dalam sesi tutorial ialah isi pelajaran yang kemas, pengguna boleh menjawab soalan dan komputer memberi maklum balas. Dalam sesi tutorial, pada asasnya komputer akan mengajar pengguna sesuatu konsep, teori atau maklumat pelajaran yang baru (Baharuddin Aris, *et al.*, 2002; Norihan Abu Hassan, 1997). Pengguna kemudiannya akan berinteraksi dengan komputer mengikut kadar sendiri pengguna. Setelah konsep tertentu dipersembahkan kepada pengguna dan kefahaman pengguna diukur, komputer akan mengeluarkan arahan-arahan sama ada berbentuk pengulangan atau pengukuhan berdasarkan maklum balas pengguna.

### 2.2.3 Penyelesaian Masalah

Tujuan PPBK yang berfokus kepada penyelesaian masalah ialah untuk menggunakan komputer sebagai alat analisis (A.K Rao, *et al.*, 1991). Komputer

menjadi pembantu dalam penyelesaian masalah yang dihadapi oleh pelajar terutama dalam masalah matematik atau sains. Komputer akan melakukan pengiraan, menunjukkan hubungan, mempersembahkan hasil dan membenarkan pengguna membuat penilaian untuk menyelesaikan masalah (Norihan Abu Hassan, 1997).

#### 2.2.4 Permainan

Permainan digunakan untuk mengajar individu atau kumpulan kecil. Jika direka bentuk dengan betul, permainan komputer boleh menggunakan sifat bertanding dalam diri pelajar untuk mendorong dan meningkatkan pembelajaran (Norihan Abu Hassan, 1997).

#### 2.2.5 Simulasi

Program yang cuba untuk mencontohi proses dinamik dinamakan simulasi (Norihan Abu Hassan, 1997). Dalam sesetengah contoh sepunya, pelajar menggunakan mikrokomputer untuk simulasi menerbangkan kapal terbang, menjalankan perniagaan kecil atau manipulasi kawalan penjana kuasa nuklear untuk mengelakkan peledakan.

Simulasi digunakan apabila terdapat keperluan menyediakan keadaan atau situasi yang seakan-akan serupa dengan keadaan sebenar. Model atau pendekatan yang realistik digunakan untuk mengajar sesuatu konsep atau prosedur. Menurut A.K Rao, *et al.* (1991) pula, simulasi adalah sesuai untuk:

- i. Menggalakkan pembelajaran induktif.
- ii. Membantu pelajar mengulangi pembelajaran proses dan konsep yang kompleks.



- iii. Mata pelajaran Sains, Ekonomi, Kejuruteraan dan sebagainya di mana kita memerlukan kajian atau model yang mahal atau yang berbahaya atau yang mengambil masa yang lama.

Baharuddin Aris, et al.(2002) pula berpendapat, terdapat situasi tertentu yang membenarkan kaedah simulasi digunakan. Situasi tersebut adalah:

- i. *Troubleshooting.*
- ii. *Simulator* (juruterbang, pemandu)
- iii. Eksperimen dan tunjuk cara.

Simulasi boleh digunakan untuk pengajaran individu atau kumpulan kecil. Jadual 2.1 menunjukkan peranan guru, komputer dan pelajar dalam pengajaran-pembelajaran berbentuk simulasi menurut Baharuddin Aris, *et al.* (2002).

**Jadual 2.1:Peranan Guru, Komputer dan Pelajar Dalam Pengajaran Pembelajaran Berbentuk Simulasi**

Peranan Guru	Peranan Komputer	Peranan Pelajar
1. Memperkenalkan isi kandungan	1. Memegang watak atau peranan tertentu serta memikul tanggungjawab bagi watak tersebut	1. Melatih diri membuat keputusan
2. Mempersembahkan latar belakang masalah	2. Menyampaikan hasil berdasarkan keputusan yang diambil oleh pelajar	2. Membuat pilihan
3. Membantu proses perumusan	3. Menyenggarakan model dan data-data yang dipersembahkan kepada pelajar.	3. Menerima dan menilai hasil daripada keputusan yang telah dibuat

### 2.2.5.1 Kelebihan Penggunaan Simulasi Kepada Pelajar

Kelebihan penggunaan simulasi kepada pelajar telah pun diakui. Norihan Abu Hassan(1997) telah menyatakan bahawa simulasi ialah satu daripada aplikasi pengajaran komputer yang paling berkuasa, tetapi ia juga adalah yang paling sukar dicapai. Untuk menjadi alat pengajaran yang berkesan, ia mesti membayangkan proses yang dicontohi itu dengan tepat. Berikut merupakan kelebihan penggunaan program simulasi sebagai perisian pendidikan kepada pelajar:

i. Tahap interaktif yang tinggi

Perisian pendidikan boleh diprogramkan supaya pelajar-pelajar dilibatkan secara aktif dengan cara memilih pelbagai menu yang disediakan atau menjawab soalan-soalan tertentu dan komputer akan bertindakbalas dengan memaparkan maklumat yang tertentu berdasarkan apa yang dipilih oleh pelajar-pelajar tersebut.

ii. Pelajar boleh mengawal sendiri pembelajarannya (*individualized instruction*)

Perisian pendidikan juga berkebolehan untuk melayan individu pelajar berdasarkan kawalan dan kebolehan pelajar tersebut. Pelajar akan mengalami pengalaman pembelajaran yang berbeza berdasarkan prestasinya di dalam sesuatu konsep atau isi pelajaran. Pelajar juga berpeluang untuk mengulangi konsep atau isi pelajaran pada bila-bila masa dan sebanyak mana pun tanpa perlu merasa bimbang komputer akan merasa jemu untuk melayannya.

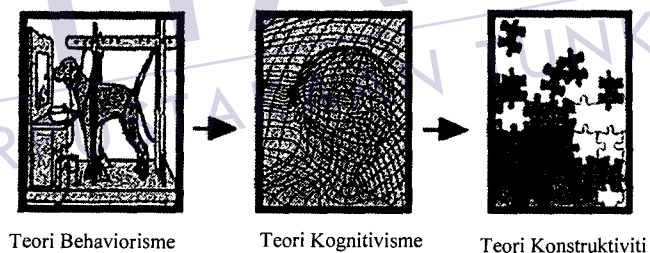
iii. Menarik dan mengekalkan minat kepada pelajaran

Perisian pendidikan multimedia menggabung jalinkan elemen-elemen seperti teks, grafik, animasi audio dan video sebagai rangsangan bagi menarik perhatian pelajar terhadap isi pelajaran yang disampaikan.

### 2.3 Aplikasi Teori Pembelajaran Dalam Reka Bentuk Perisian PBK

Sesuatu program pembelajaran berbantuan komputer (PBK) yang dihasilkan dikatakan berkesan apabila pengguna *courseware* dapat mengikuti, memahami, menghayati dan mengalami perubahan tingkah laku, pemikiran serta perasaan hasil daripada pengajaran yang diberikan kepadanya. Sistem pendidikan di alaf baru telah mengalami banyak perubahan seiringan dengan perubahan dalam masyarakat iaitu dari era pertanian ke era perindustrian dan seterusnya ke era teknologi maklumat seperti sekarang (Robert Reich, 1991).

Clark dan Solomon (1986) dalam Baharuddin Aris, et al.(2002) , menyatakan bahawa sudah ada anjakan paradigma dalam pembangunan sistem pengajaran iaitu dari teori behaviorisme ke kognitif dan hinggalah ke teori konstruktivisme seperti dalam Rajah 2.2. Anjakan paradigma ini lebih cenderung kepada penerimaan pandangan kognitif seperti pembelajaran berbantuan komputer yang melibatkan implementasi mekanisma seperti hiperteks, hipermedia, *hotspot* , *video conference*, dan sistem pakar (*expert system*).



**Rajah 2.2 : Proses Anjakan Dari Teori Behaviorisme, Teori Kognitivisme Hingga Ke Teori Konstruktivisme**

### 2.3.1 Teori Behaviorisme

Secara umumnya, teori behaviourisme memfokus kepada kajian tingkah laku yang dapat dilihat dan diukur (Good dan Brophy, 1990). Ia melihat minda sebagai 'kotak hitam' yang bertindak balas terhadap rangsangan yang boleh diperhatikan dan diukur. Teori ini tidak mengambil kira proses pemikiran yang mungkin berlaku dalam minda. Antara tokoh yang terkenal dalam perkembangan teori ini adalah Pavlov, Watson, Thorndike dan Skinner.

Berikut merupakan contoh beberapa aplikasi prinsip teori behaviourisme ke dalam reka bentuk perisian PBK (Baharuddin Aris, et al., 2002):

- i. PBK mestilah menekankan penghasilan output yang boleh diperhatikan dan diukur para pelajar. Contohnya penulisan objektif tingkah laku yang boleh diperhatikan.
- ii. PBK mesti menekankan pembelajaran asas sebelum beransur kepada pembelajaran yang lebih sukar dan lanjutan. Contohnya menyusun persembahan pembelajaran dari yang paling mudah ke yang paling sukar.
- iii. PBK mestilah menggunakan pengukuhan positif untuk memastikan tingkah laku berulang. Contohnya pemberian insentif atau maklum balas yang memberangsangkan.
- iv. PBK harus menggunakan pedoman, panduan, dan latihan untuk menentukan berlakunya satu siri rangsangan maklum balas. Contohnya menggunakan *prompts* dan pernyataan *mnemonics*.

### 2.3.2 Teori Kognitivisme

Jika teori behaviourisme berasaskan tingkah laku, teori kognitif pula berasaskan proses pemikiran di sebalik tingkah laku. Perubahan tingkah laku digunakan sebagai petunjuk terhadap proses yang berlaku dalam fikiran pelajar (Baharuddin Aris, et al., 2002).

Ahli teori kognitif mengenal pasti bahawa pembelajaran melibatkan hubungan atau perkaitan yang dijalin melalui amalan terus menerus dan ulangan. Pengukuhan adalah penting tetapi peranannya untuk memberi maklum balas seperti motivasi ditekankan. Teori kognitif memandang pembelajaran sebagai 'mendapatkan atau menyusun semula struktur di mana manusia memproses dan menyimpan maklumat' (Good dan Brophy, 1990). Antara tokoh yang terlibat dalam perkembangan kognitivisme adalah seperti Jean Piaget, Miller dan Brunner.

Berikut merupakan contoh beberapa aplikasi prinsip teori kognitivisme yang telah dibincangkan dalam bab ini ke dalam reka bentuk pembinaan perisian PBK (Baharuddin Aris, *et al.*, 2002):

- i. Proses pembelajaran dan pengajaran mestilah melibatkan penglibatan yang aktif daripada pelajar. Contohnya memberikan kawalan kepada pelajar sendiri di mana pelajar boleh membuat latihan pada bila-bila masa. Pelajar juga boleh merancang sendiri pembelajaran mereka.
- ii. Pembelajaran mestilah menggunakan analisis hierarki untuk mengenal dan mengilustrasikan hubungan yang sedia ada.
- iii. Maklum balas serta merta. Contohnya apabila pelajar mengambil laluan pembelajaran yang salah, mereka akan diberikan maklum balas yang serta merta.

### 2.3.3 Teori Konstruktivisme

Teori konstruktivisme telah dipelopori oleh Jerome Brunner pada tahun 1966 (Baharuddin Aris, *et al.*, 2002). Tema utama teori ini mengutarakan bahawa pembelajaran merupakan proses yang aktif di mana pelajar membina pengetahuan atau konsep baru berasaskan pengalaman. Dalam teori konstruktivisme, penekanan diletakkan pada pelajar dan tidak kepada guru atau tenaga pengajar (Kamarudin Husin dan Siti Hajar Abd Aziz, 2003). Dalam proses pembelajaran, pelajarlah yang berinteraksi dengan objek atau peristiwa dan melaluinya mereka mendapat satu pemahaman terhadap ciri-ciri atau fenomena yang bersangkutan paut dengan objek atau peristiwa tersebut.

Berikut merupakan contoh beberapa aplikasi prinsip teori konstruktivisme ke dalam reka bentuk pembinaan perisian PBK (Baharuddin Aris, *et al.*, 2002):

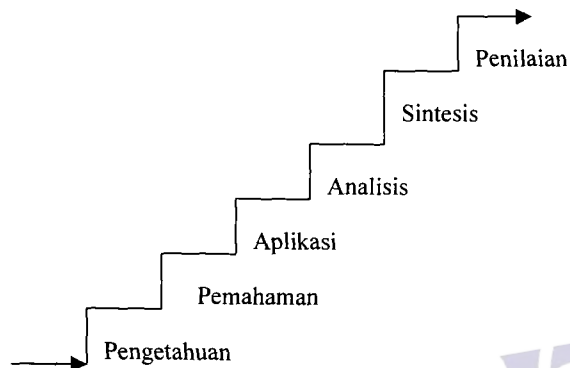
- i. Pengajaran dalam PBK mestilah berdasarkan kepada pengalaman pelajar dan menyediakan persekitaran yang melahirkan suasana ingin belajar. Contohnya mengambil kira pengetahuan sedia ada pelajar dan mengajar pengetahuan baru yang membina daripada pengetahuan lama, menyediakan suasana atau tema pembelajaran.
- ii. PBK mestilah berstruktur agar mudah diterima oleh pelajar. Contohnya menyediakan menu utama dan penyusunan isi pelajaran secara bermodul.
- iii. Menggalakkan strategi penemuan dalam PBK. Pelajar harus diberikan aktiviti yang membolehkan pelajar menemui prinsip pelajaran dan bukannya memberi prinsip kepada pelajar.
- iv. Pelajar juga perlu diberikan aktiviti yang melebihi kemampuan mereka, tetapi dengan bantuan guru atau komputer, pelajar akan dapat menyelesaikannya.

#### 2.4 Domain Kognitif (Aras Taksonomi)

Domain kognitif merujuk kepada pemikiran dan daya intelek seseorang individu (Kamarudin Husin dan Siti Hajar Abd Aziz, 2003). Ia memberi penekanan kepada perkembangan otak dan minda manusia. Dalam proses pengajaran dan pembelajaran di bilik darjah, pelbagai usaha untuk mengembangkan keupayaan minda pelajar daripada aras rendah kepada aras yang lebih tinggi dilakukan.

Pada tahun 1956, Benjamin Bloom telah mengetuai sekumpulan ahli psikologi untuk membina klasifikasi dalam tingkah laku pemikiran yang penting dalam proses pembelajaran (Baharuddin Aris, *et al.*, 2002). Mereka berpendapat

bahawa domain kognitif boleh dikategorikan kepada enam kelas, iaitu aras pengetahuan yang bermula di peringkat rendah hinggalah kepada peringkat yang tinggi iaitu aras penilaian. Peringkat aras domain kognitif tersebut dijelaskan melalui ilustrasi dalam Rajah 2.3 berikut:



**Rajah 2.3 : Aras Domain Kognitif**

#### **2.4.1 Pengetahuan**

Aras pengetahuan didefinisikan sebagai peringkat mengingat bahan-bahan yang telah dipelajari dan dikuasai (Kamarudin Husin dan Siti Hajar Abd Aziz, 2003). Ini mungkin melibatkan aktiviti mengingat kembali bahan-bahan daripada pelbagai fakta yang spesifik sehingga kepada perbuatan mengingatkan semula teori-teori yang lengkap. Baharuddin Aris, *et al.* (2002) juga menyatakan bahawa di dalam aras pengetahuan inilah berlakunya proses memerhati dan mengingat kembali maklumat pengetahuan seperti tarikh, tempat dan penguasaan bahan pembelajaran yang asas. Semua ini adalah diperlukan dalam proses pembelajaran. Pengetahuan mewakili aras yang paling rendah dalam hasil pembelajaran mengikut pengelasan domain kognitif.



#### 2.4.2 Pemahaman

Aras pemahaman didefinisikan sebagai kebolehan menggarap maksud bahan-bahan tertentu (Kamarudin Husin dan Siti Hajar Abd Aziz, 2003; Baharuddin Aris, *et al.*, 2002). Ini boleh diperlihatkan dengan menterjemahkan bahan-bahan daripada satu bentuk ke satu bentuk yang lain. Umpamanya, menterjemahkan perkataan kepada nombor, menterjemahkan bahan-bahan (menerang atau meringkas) dan membuat jangkaan pada masa hadapan. Hasil pembelajaran menunjukkan kemajuan satu langkah yang lebih ke hadapan daripada hanya mengingat bahan-bahan dengan mudah yang merupakan aras paling rendah dalam domain kognitif.

#### 2.4.3 Aplikasi

Aras aplikasi merujuk kepada kebolehan menggunakan bahan-bahan yang dipelajari dalam satu situasi baru dan konkrit (Kamarudin Husin dan Siti Hajar Abd Aziz, 2003). Ini melibatkan aplikasi beberapa perkara seperti peraturan, kaedah, konsep, prinsip, undang-undang dan teori. Baharuddin Aris, *et al.* (2002) pula menyatakan bahawa di dalam aras ini berlakunya proses menggunakan maklumat, kaedah dan konsep dalam satu situasi baru untuk menyelesaikan masalah. Hasil pembelajaran dalam bidang ini menunjukkan aras kefahaman yang lebih tinggi berbanding dengan aras yang sebelumnya.

#### 2.4.4 Analisis

Analisis merujuk kepada kebolehan mengasing-asingkan bahan ke dalam bahagian-bahagian komponennya supaya struktur organisasinya mudah difahami (Kamarudin Husin dan Siti Hajar Abd Aziz, 2003). Ini melibatkan aktiviti seperti mengenal pasti bahagian-bahagian, analisis hubungan antara bahagian-bahagian dan tindakan mengenal pasti prinsip-prinsip organisasi yang terlibat. Hasil pembelajaran di sini mewakili satu aras intelektual yang lebih tinggi berbanding aras pemahaman

dan aplikasi kerana ia memerlukan satu pemahaman yang melibatkan kedua-dua isi kandungan dan struktur bahan.

#### 2.4.5 Sintesis

Sintesis merujuk kepada kebolehan membina bahagian-bahagian bersama untuk membentuk satu keseluruhan yang baru (Kamarudin Husin dan Siti Hajar Abd Aziz, 2003). Ini mungkin melibatkan produksi satu komunikasi yang unik (tema atau percakapan) atau satu pelan operasi (kertas cadangan penyelidikan). Hasil pembelajaran dalam bidang ini menekankan tingkah laku kreatif dengan penekanan yang penting kepada perumusan satu struktur.

#### 2.4.6 Penilaian

Penilaian melibatkan kebolehan mengadili atau memberi pertimbangan terhadap nilai bahan-bahan (pernyataan, novel, puisi, ulasan pendidikan) untuk satu tujuan yang tertentu (Kamarudin Husin dan Siti Hajar Abd Aziz, 2003 ; Baharuddin Aris, *et al.*, 2002). Hasil pembelajaran dalam peringkat ini adalah yang tertinggi dalam hierarki pengkelasan kognitif kerana ia mengandungi elemen-elemen semua kategori yang telah disebutkan sebelum ini.

#### 2.4.7 Senarai Kata Khusus Domain Kognitif

Taksonomi Bloom menjadi asas kepada kebanyakan aktiviti pengajaran (Kamarudin Husin dan Siti Hajar Abd Aziz, 2003). Pengetahuan, pemahaman dan aktiviti-aktiviti aplikasi adalah disebut sebagai *convergent* (memusat) manakala elemen yang berada pada aras kategori tinggi seperti analisis, sintesis dan penilaian pula disebut sebagai *divergent* (mencapah). Semua ini menggambarkan bahawa komponen yang terdapat dalam Taksonomi Bloom adalah bahagian-bahagian yang sangat penting sewaktu membina objektif, kaedah pengajaran dan penilaian. Jadual 2.2 berikut menunjukkan contoh senarai kata khusus bagi domain kognitif:

Jadual 2.2 : Senarai Kata Khusus Bagi Domain Kognitif

Pengetahuan	Pemahaman	Aplikasi	Analisis	Sintesis	Penilaian
Mendefinisi	Menyatakan	Menterjemah	Mengarang	Merancang	Mengadili
Mengingat	Membincangkan	Mentafsir	Menganalisis	Memasang	Menggred
Menyebut	Mengenal pasti	Menggunakan	Membeza	Mengatur	Menilai
Menyenarai	Menerangkan	Menunjuk cara	Mengira	Membina	Memilih
Menghafaz	Menjelaskan	Mempraktikkan	Eksperimen	Merumus	Menentu
Menamakan	Mengenal	Mengilustrasi	Ujian	Menyusun	Menganggar
Mengetahui	Mengesan	Menjadual	Analisis	Mengurus	Mengukur
	Melapor	Merekod	Membanding		
	Menyemak	Melakar	Mengkritik		
	Memberitahu		Memeriksa		
			Menyoal		
			Mengamati		
			Membahas		
			Mencipta		

### 2.5 Pembelajaran Akses Kendiri

Pembelajaran Akses Kendiri merupakan pembelajaran bersifat individu yang mengambil kira keperluan, minat dan kebolehan pelajar secara individu (Mahadi Abd. Wahab, 2001). Sesuatu program pembelajaran akses sendiri dibentuk bagi menggalakkan pelajar agar mempunyai autonomi dan tanggung jawab ke atas pembelajaran mereka sendiri. Sumber pembelajaran tersebut mestilah direka supaya pelajar boleh memperolehi pengetahuan dan kemahiran mengikut minat, keperluan, tahap kemampuan serta gaya pembelajaran mereka.

Pembelajaran akses sendiri melatih pelajar untuk belajar dan memberi penekanan kepada usaha memenuhi keperluan individu yang berbeza dengan persekitaran dan suasana pembelajaran yang kondusif. Pendekatan ini berasaskan persepsi bahawa hanya murid itu sendiri boleh melakukannya secara optimum. Guru

hanya memainkan peranan sebagai fasilitator, juru latih dan kaunselor. Antara tugas yang dimainkan oleh guru adalah:

- i. Menggalakkan murid berinteraksi sesama sendiri dalam kelas
- ii. Mewujudkan persekitaran pembelajaran yang memberi peluang kepada murid menguji kemampuan mereka.
- iii. Membantu murid menyedari pelbagai strategi dalam pembelajaran.
- iv. Melatih murid untuk belajar secara sendiri (kendalikan sendiri).
- v. Membimbing dan membantu murid di mana yang perlu.

Manakala pelajar pula perlu memainkan peranan berikut:

- i. Mengenal pasti keperluan mereka.
- ii. Mengenal pasti tahap kebolehan mereka sendiri.
- iii. Menetapkan matlamat pembelajaran sendiri.
- iv. Mengenal pasti masa pembelajaran yang ada.
- v. Menyediakan pelan pembelajaran yang realistik.

## 2.6 Unsur Multimedia Dalam Perisian PBK

Sesebuah perisian multimedia yang dibangunkan terbentuk hasil dari gabungan pelbagai media seperti teks audio, grafik, animasi, interaktiviti dan sebagainya (Jamaludin Harun, et al.,2001). Tanpa kehadiran media seperti ini, proses penyampaian mesej pastinya tidak dapat berlaku dengan sempurna. Berikut dijelaskan fungsi bagi setiap media seperti teks, grafik, audio dan animasi:

### 2.6.1 Teks

Teks merupakan elemen yang paling asas serta luas penggunaannya di dalam pembangunan setiap perisian multimedia (Jamaludin Harun, et al.,2001). Kelebihan menggunakan teks bergantung kepada tujuan sesebuah perisian itu dibangunkan. Adakalanya ia boleh menjadi satu sumber penyampaian maklumat yang paling utama manakala kadangkala tugasnya lebih sesuai diambil alih oleh media lain yang lebih menarik dan dinamik. Melalui teks, sesuatu maklumat atau informasi dapat disampaikan dengan mudah dan berkesan. Teks juga merupakan salah satu cara manusia berkomunikasi, berkongsi maklumat, pengetahuan dan sebagainya (Mohamad Bilal Ali, 2003). Oleh itu, teks merupakan elemen penting yang perlu ada dalam sesebuah perisian pendidikan yang fungsinya menyampaikan ilmu pengetahuan kepada pihak terbabit.

### 2.6.2 Grafik

Grafik merupakan media yang popular digunakan bagi membangunkan sesebuah aplikasi multimedia. Grafik membawa maksud maklumat atau informasi yang disampaikan kepada pengguna sama ada dalam bentuk tulisan, lukisan, lakaran atau gambar dalam bentuk 2 dimensi dan sebagainya. Grafik juga memberikan maksud penggunaan visual untuk menerangkan konsep yang tidak dapat atau sukar diterangkan oleh teks (Jamaludin Harun, et al.,2001). Ianya juga berperanan menarik perhatian pengguna, mengilustrasikan sesuatu konsep dan juga bertindak sebagai latar belakang bagi sesuatu konsep (Jamaludin Harun dan Zaidatun Tasir, 2000).

### 2.6.3 Audio

Audio merupakan elemen yang mampu menimbulkan keseronokan, meningkatkan minat dan mencorakkan sesebuah persembahan multimedia (Jamaludin Harun et al.,2001). Contoh audio yang sesuai diintegrasikan ke dalam

## RUJUKAN

A.K.Rao, G.S.Rao, Wan Fauzy Wan Ismail dan Zoraini Wati Abas (1991).  
 “Pembelajaran Berbantuan Komputer.” Petaling Jaya: Fajar Bakti Sdn.Bhd..

Asmah Ahmad (1989). “Pedagogi 1.” Petaling Jaya : Longman Malaysia Sdn.Bhd..

Baharuddin Aris (1999). “The Use of Information Technology in Education: Using  
 an Interactive Multimedia Courseware Package to Upgrade Teachers’  
 Knowledge and Change Their Attitudes.” Robert Gordon University: Tesis Ph.D.

Baharuddin Aris, Rio Sumarni Shariffudin dan Manimegalai Subramaniam (2002).  
 “Reka Bentuk Perisian Multimedia.” Skudai: Universiti Teknologi Malaysia.

Banks, J.(1998). “Handbook of Simulation: Principles, Methodology, Advances,  
 Applications.” Canada: John Willey & Sons, Inc..

Fauziah Ariffin (2001). “Bahan Internet Mampu Tarik Perhatian Pelajar.” Dicapai  
 pada Nov.2003 di <http://www.bharian.com.my> .

Good, T.L., dan Brophy, J.E.(1990). “Educational Psychology: A Realistic  
 Approach.” 4<sup>th</sup> edition. New York: Longman.

Jahuri Ahmad (2003). Guru Lukisan Kejuruteraan Sekolah Menengah Teknik Batu  
 Pahat.

Jamaludin Badusah, Muhammad Hussin dan Abd Rasid Johar (2000). “Inovasi dan  
 Teknologi dalam Pengajaran dan Pembelajaran.” Banting: AJM Publishing  
 Enterprise.

Jamaludin Harun, Baharudin Aris dan Zaidatun Tasir (2001). "Pembangunan Perisian Multimedia: Satu Pendekatan Sistematis." Kuala Lumpur: VENTON Publishing.

Jamaludin Harun dan Zaidatun Tasir (2000). "Pengenalan Kepada Multimedia." Kuala Lumpur: VENTON Publishing.

Kamarudin Husin dan Siti Hajar Abd Aziz (2003). "Pedagogi: Asas Pendidikan." Kuala Lumpur: Kumpulan Budiman Sd. Bhd..

Kementerian Pendidikan Malaysia (1994). "Lukisan Kejuruteraan Tingkatan 4." Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.

Kertas Kerja oleh Prof. Madya Dr. Mahadi Abd. Wahab (2001). "Pendidikan Sains dan Matematik: Isu dan Cabaran Alaf Kini" pada Konvensyen Pendidikan Sains dan Matematik Sekolah Rendah Luar Bandar Negeri Sembilan Darul Khusus 2001.

Kertas Kerja Syed Mohamed Syafeq Syed : "Masalah Pelajar Melayu di IPT" pada Simposium Kecemerlangan Pelajar Melayu Dalam Bidang Kejuruteraan 2002.

Kulik, J.A., Kulik, C.C. dan Cohen, P.A.(1980). "Effectiveness of Computer-Based Teaching. A Meta-Analysis of Findings." Review of Educational Research. 50(4), 525-524.

Lanza,A. Dan Roselli,T. (1990). "Authoring of Instructional Software for Teaching Programming Languages." Educational Technology. June, 39-42.

Lendell, K. (1997). "Management By Menu." London: John Wiley & Son, Inc..

Mastor Selamat (2003).Guru Lukisan Kejuruteraan Sekolah Menengah Ungku Aziz, Sabak Bernam.



Mohamad Bilal Ali (2003). Nota Kuliah "Aplikasi IT dan Multimedia". Tidak diterbitkan.

Mohd Majid Konting (1994). "Kaedah Penyelidikan Pendidikan." Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.

Mohd Najib Abd Ghafar (1999). "Penyelidikan Pendidikan." Skudai: Universiti Teknologi Malaysia.

Mohd Noh Sarip dan Md. Nasir Abd Manan (2003). "Lukisan Kejuruteraan Tingkatan 4." Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.

Norhaya Saleh, Zamri Majid dan Rahman Ibrahim (2000). "Pengajaran dan Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBBK)." Dicapai pada Nov.2003 di <http://kdpm2000.tripod.com/pengenalan.htm>

Norihan Abu Hassan (1997). "Perancangan, Penerbitan dan Penggunaan Media Pengajaran.." Edisi Keenam. Skudai:Universiti Teknologi Malaysia.

Patton, M.Q. (1990). "Qualitative Evolution and Research Methods." New York: Sage.

Razali Hassan (2003). Pensyarah Grafik Kejuruteraan, KUiTTHO.

Reich, R.B. (1991). "The Work of Nations." New York: Alfred A. Knopf.

Rio Sumarni Shariffudin (1996). "Simulasi Zarah." Universiti Teknologi Malaysia: Tesis Ph.D..

Tuckman, E.R. (1998). "Survey Research Methods." Belmont, C.A:Wadsworth.

Uma Sekaran (1992). "Research Methods For Business: A Skill Building Approach". 2<sup>nd</sup> edition. Canada: John Willey & Sons Inc..

Wiersma, W. (1995). "Research Method In Education: An Introduction."  
Massachusetts: Simon & Schuster Company.

Zaidatun Tasir dan Mohd Salleh Abu (2003). "Analisis Data Berkomputer SPSS  
11.5 for windows." Kuala Lumpur: VENTON Publishing (M) Sd.Bhd..

Zainal Abidin Safarwan (1995). "Kamus Besar Bahasa Melayu". Kuala Lumpur :  
Utusan Publications & Distributors Sdn. Bhd.

